

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 10 月 13 日 (13.10.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/096154 A1

(51) 国際特許分類: G06F 12/00
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/006366
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 31 日 (31.03.2005)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2004-105011 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP
特願2004-105012 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP
特願2004-105013 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP).

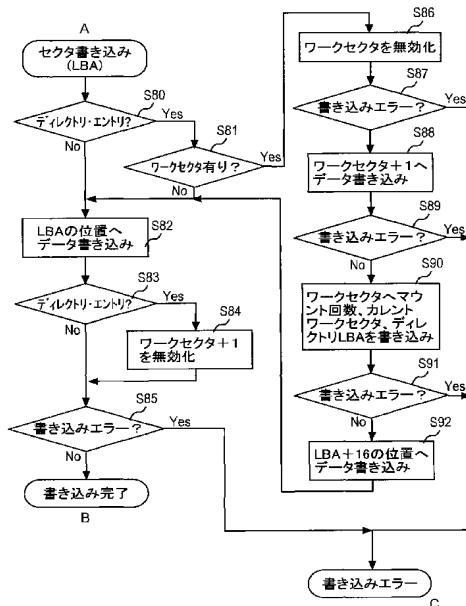
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 向田 英明 (MUKAIDA, Hideaki) [JP/JP]; 〒5740025 大阪府大東市御供田 3-8-1 ウィステリア住道 D 2 0 2 号室 Osaka (JP). 隠岐 勝慶 (OKI, Katsuyoshi) [JP/JP]; 〒5740043 大阪府大東市灰塚 2-14-22 コンフォートステージ I 1 3 1 0 号 Osaka (JP). 今永 明 (IMANAGA, Akira) [JP/JP]; 〒5740034 大阪府大東市朋来 2-8-1 朋来寮 4 0 6 Osaka (JP).
(74) 代理人: 鳥居 洋, 外 (TORII, Hiroshi et al.); 〒5310072 大阪府大阪市北区豊崎 3 丁目 2 0 番 1 0 号 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION RECORDING METHOD AND INFORMATION RECORDING/REPRODUCTION DEVICE

(54) 発明の名称: 情報記録方法及び情報記録再生装置



A. WRITE INTO SECTOR (LBA)
S80. DIRECTORY ENTRY?
S81. WORK SECTOR PRESENT?
S82. WRITE DATA INTO POSITION OF LBA
S83. DIRECTORY ENTRY?
S84. INVALIDATE WORK SECTOR + 1
S85. WRITE ERROR?
B. WRITE COMPLETE
S86. INVALIDATE WORK SECTOR

S87. WRITE ERROR?
S88. WRITE DATA INTO WORK SECTOR + 1
S89. WRITE ERROR?
S90. WRITE THE NUMBER OF MOUNTINGS, CURRENT WORK SECTOR, AND DIRECTORY LBA IN THE WORK SECTOR
S91. WRITE ERROR?
S92. WRITE DATA INTO POSITION OF LBA + 16
C. WRITE ERROR

(57) Abstract: If is possible to eliminate failure of correct recording on a recording medium in an on-vehicle audio recording/reproduction device due to an instantaneous power cut-off or the like. In order to achieve this object, a file system is used for managing files hierarchically by using files having information and a directory as a storage place of the files so that predetermined information is recorded in a work sector for back up before performing the primary recording. The work sector is selected from a work sector region having a plurality of sectors and the work sector has recorded the number of mountings of the file system. Thus, an optimal work sector is used for data recovery.

(57) 要約: この発明は、例えば、車載用の音声記録・再生装置において、電源瞬断などの影響で、記録媒体に正しく記録できなくなることを解消することを目的とする。この目的を達成するために、情報を備えるファイルと複数のファイルの保管場所であるディレクトリによって、ファイルを階層的に管理するファイルシステムを用い、あらかじめ定められた情報については、バックアップ用のワークセクタに先に記録してから、本来の記録を行う。ワークセクタは、複数のセクタからなるワークセクタ領域から選択され、さらに、前記ワークセクタには、前記ファイルシステムのマウント回数を記録している。これにより、データの復旧には、最適なワークセクタが用いられる。

WO 2005/096154 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

情報記録方法及び情報記録再生装置

[0001] この発明は、情報を記録／再生する方法及び装置に関し、更に詳しく言えば、音声信号をハードディスク等の記録媒体に記録／再生する方法及び記録／再生装置に関する。

背景技術

[0002] 情報としての音声信号の圧縮技術を利用した音声信号記録／再生装置が実用化されており、その記録媒体としては、半導体メモリやハードディスクを用いるものがある。さらに、最近では、車載用の音声信号記録／再生装置においても、ハードディスクを記録媒体としたものが実用化されている。

[0003] ハードディスクを記録媒体として用いる場合、実装の容易さから、ファイルシステムとしてFAT(File Allocation Table)が用いられることが多い(例えば、特開2002—41336号公報参照。FATシステムについては、例えば、雑誌インターフェース誌2001年7月号の特集を参照)。

特許文献1:特開2002—41336号公報

非特許文献1:雑誌「インターフェース」2001年7月号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] ハードディスクを記録媒体とした車載用の音声信号記録／再生装置におては、車載用という特別の用途からくる、特別の課題が存在する。

[0005] つまり、車載用の場合、振動対策や電源の瞬断といった室内で使用される音声信号記録／再生装置とは違った課題への対応が必要である。特に、ハードディスクを使用していると、振動や不安定な電源電圧により、記録／再生の動作が不安定になり、記録／再生が確実に行われないという問題が生じる。これは、ハードディスクドライブ装置において、振動が激しい場合には、ヘッドを待避させ記録／再生を停止するように構成されているからである。

- [0006] ハードディスクを使用した音声信号記録／再生装置における具体的な問題について説明する。
- [0007] データファイルの記録自体は、パーソナルコンピュータにて広く用いられているFATが使用されることが多い。ハードディスクへのアクセスにおいては、低レベルのアクセスはセクタ単位で実現できるが、FATシステム上ではクラスタ単位の管理のみ可能であって、通常、1クラスタは複数のセクタからなる。今、考えているシステムにおいては、1クラスタが32セクタからなっている。
- [0008] FATシステム自体については、よく知られているので詳しい説明は省略する。ファイルの実体が記録されているハードディスク上のセクタの連なりをファイル・アロケーション・テーブル(FAT)と呼ばれるディスク上の領域に記録して、そのファイルのアクセスに利用するものである。また、ファイルは、ディレクトリと呼ばれるファイルの保管場所を利用して、階層的に管理される。ディレクトリの情報は、その名の元に管理されるファイルの情報を含んでおり、この情報が破壊されると、実際のファイルに問題はなくても、それらのファイルに対するアクセスが不可能になるという問題がある。そして、このディレクトリの情報は、ファイルの記録に伴い、更新されるから、その更新時に、振動、電源瞬断などの現象が生じると、実ファイルとディレクトリの情報で不整合が発生したり、アクセスできないことがある。
- [0009] FATシステム自体は、古くから使用されているファイルシステムであり、パーソナルコンピュータの発展と共に、機能拡張が行われている。古いバージョンのFATシステムでは、ルートディレクトリについての情報は、FAT直後の領域に固定して記録されていたが、最近のFAT32システムにおいては、すべてのディレクトリ情報について、データ領域の任意の位置に、任意のサイズにて配置することができるようになっている。
- [0010] ここで、ディレクトリ情報もFATシステム上では、一つのファイルと同じように管理され、そのディレクトリに含まれるファイルの数にかかわらず、一つのディレクトリについては、最低1クラスタの領域を必要とする。上記のように、今考えているシステムにおいては、32セクタに該当する。
- [0011] そこで、ディレクトリ情報を更新(書き換え)する場合に、バックアップを作成してから

、更新するようにすれば、更新処理中に電源瞬断などにより、更新がうまくいかなかったときに、このバックアップから復旧することが可能となる。このような、方法の一つとして、FATシステムにおけるブート領域に書き換えるセクタアドレスと書き換える内容とを保持することが考えられる。

[0012] 一方、このブート領域の一部分(ワークセクタ)が不良セクタとなって、書き込み／読み出しが正しくできないことへの対策も必要となる。これについては、ブート領域におけるワークセクタ領域として、複数のセクタからなる領域を割り当てることも考えられる。このときには、ワークセクタ領域の、例えば、下位アドレスから、書き込み読み出すことのできるセクタを、順番に、ワークセクタとして、使用することができる。

[0013] しかし、車載用途で、振動の激しい環境においては、不良セクタではないのに、書き込み／読み出しができない場合がある。このような、場合には、別のワークセクタを用いることになって、古い内容で、データの復旧を処理する可能性がある。

[0014] この発明は、上記の事情に鑑みなされたものにして、例えば、車載用の音声記録／再生装置において、電源瞬断などの影響で、記録媒体に正しく記録できなくなことを解消することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0015] この発明は、情報を備えるファイルと複数のファイルの保管場所であるディレクトリによって、ファイルを階層的に管理するファイルシステムであって、記録媒体への書き込み及び読み出しを所定単位ごとに行うファイルシステムを用い、あらかじめ定められた情報については、バックアップ用のワークセクタに先に記録してから、本来の記録を行うと共に、前記ワークセクタには、更に、前記ファイルシステムのマウント回数を記録してなる情報記録方法または装置である。

[0016] 上記のように構成することで、例えば、ハードディスクなどの記録媒体に対して、主情報とこの主情報に関するデータベースファイルを記録する場合において、電源断などにより処理が中断したとしても、ワークセクタに記録された情報に基づき、本来の情報を復旧することができる。更に、ワークセクタには、マウント回数についての情報も記録されており、誤ったワークセクタから情報が復旧されることがなくなる。

[0017] また、前記ワークセクタは、2つのセクタからなり、第1のセクタに、前記マウント回数

を記録し、第2のセクタに記録すべき情報内容を記録する。

[0018] さらに、前記バックアップ用ワークセクタは、複数のセクタを備えたワークセクタ領域に設けられ、前記ファイルシステムのマウント時に、前記ワークセクタが決定される。

[0019] また、この発明では、前記あらかじめ定められた情報は、ディレクトリに関する情報である。

[0020] さらに、この発明においては、前記ファイルシステムは、FATファイルシステムである。

[0021] また、この発明は、情報を備えるファイルと複数のファイルの保管場所であるディレクトリとによって、ファイルを階層的に管理するファイルシステムであって、記録媒体への書き込み及び読み出しを所定単位ごとに行うファイルシステムを用い、前記ディレクトリに関する情報については、所定のオフセット分離して、前記所定単位中に、複数個書き込んでなる情報記録及び若しくは再生方法(装置)である。

[0022] そして、この発明では、ディレクトリに関する情報の記録方法に冗長性を持たせるようにした。具体的には、ディレクトリ情報が記録される1クラスタを2つに分割して、その前後に同じディレクトリについての情報を記録している。

[0023] 上記した構成によれば、ディレクトリについての情報が、2重に記録されているので、一方の情報を読み取ることができなくても、もう一方の情報を利用することにより、確実にディレクトリに関する情報を読み取ることができる。従って、ハードディスク上のあるセクタが読み取れなくても、バックアップのセクタから、正しく、ディレクトリ情報の読み書きが可能となるので、情報信号例えば、音声信号の記録及び若しくは再生装置に使用して、好適である。

[0024] また、本発明は、ファイルとディレクトリからなり、情報を記録するファイルを階層的に管理しかつ、情報の記録／再生を所定セクタからなるクラスタ単位で行うFATシステムを採用する情報記録及び若しくは再生装置であって、記録する情報を書き込むべきセクタを指定する指定手段と、記録する情報がディレクトリに関する情報かどうかについて判断する判断手段と、この判断手段の判断結果がディレクトリに関する情報であるときに、指定手段により指定されたセクタと、この指定されたセクタに対して、所定のオフセットの位置にあるセクタの両方に、このディレクトリに関する情報を書き込む

ディレクトリ情報記録手段とよりなる情報記録及び若しくは再生装置である。

[0025] また、本発明は、指定されたセクタに対して所定のオフセットの位置にあるセクタに対して、先にディレクトリに関する情報を書き込むことを特徴とする情報記録及び若しくは再生装置である。

[0026] さらに、そのオフセットは、クラスタサイズの半分であることを特徴とすることができる。

[0027] また、本発明は、主情報をファイルとして記録すると共に、この主情報に関するデータベースファイルを更新してなる情報記録及び若しくは再生方法(装置)であって、前記データベースファイルの更新は、主データベースファイルの更新を行い、主データベースファイルの更新完了後に、バックアップデータベースファイルの更新を行い、更に、それぞれのデータベースファイルの更新中においては、そのファイル中の更新状況フラグを更新中を示す状態に設定する情報記録及び若しくは再生方法(装置)である。

[0028] そして、本発明では、マスター(主)データベースファイルのほかに、バックアップのデータベースファイルを利用すると共に、データベースファイルに含まれる更新状況フラグを用いて、それぞれのデータベースファイルの更新状況を調べ、必要な処理を行うようにしている。

[0029] 上記した構成によれば、ハードディスクなどの記録媒体に対して、主情報とこの主情報に関するデータベースファイルを記録する場合において、電源断などにより処理が中断したとしても、主情報とデータベースの間の不整合を防止することができる。

[0030] また、本発明では、前記バックアップファイルは第一バックアップファイルと第二バックアップファイルであり、第一バックアップファイルの更新完了後、第二バックアップファイルの更新を行っている。

[0031] また、本発明では、前記ファイル中の更新状況フラグは、更に、更新完了を示す状態を有していて、データベースファイルの更新が完了したデータベースファイルの更新状況フラグを更新完了の状態に設定している。

[0032] さらに、本発明では、起動時において、主データベースファイル及び第一、第二バックアップデータベースファイルの更新状況フラグをチェックして、全ての更新状況フ

ラグが更新完了の状態でない場合に、更新完了しているデータベースファイルを元にデータベースファイルの復旧処理を行っている。

- [0033] また、本発明では、前記主データベースファイル及び第一、第二のバックアップデータベースファイルには、更に、主情報のファイルを特定するファイル特定情報が含まれており、起動時において、このファイル特定情報に基づき所定の処理を行っている。

発明を実施するための最良の形態

- [0034] 以下、図面に従い、この発明の実施例について説明する。

- [0035] 図1は、この発明が使用される車載用音声信号の記録／再生装置の構成を示す概略ブロック図である。本実施例は、車載用の音声信号記録／再生装置1000であり、メインユニット1とデジタル処理ユニット2とに分かれている。メインユニット1は、従来の車載用システムと同等のものであり、アンテナ3、チューナ4、ホストマイクロコンピュータ5、サブマイ黒コンピュータ6、電子ボリューム7、パワーアンプ8、スピーカ9、表示用の液晶表示ディスプレイ(LCD) 10、LCDドライバ11、冷却用のDCファン12、DCファンコントローラ13、操作スイッチ14、リモコン受信機15を備えている。このメインユニット2については、詳細な説明は省略する。

- [0036] デジタル処理ユニット2は、ハードディスク21とCD-ROMドライブ22が記録若しくは再生用の媒体として設けられている。DSP(デジタル信号プロセッサ) 24は、IDE(Integrated Drive Electronics)バス25を介して、ハードディスク21、CD-ROMドライブ22、SD-RAM(Synchronous DRAM) 26、フラッシュメモリ27と接続されている。また、DSP24の音声出力はDAC(デジタルアナログコンバータ) 28を介して、電子ボリュームコントローラ7に供給され、パワーアンプ8で増幅され、最終的にスピーカ9から放音出力される。

- [0037] DSP24は、音声信号のデコード／エンコード処理を行う。更に、具体的に言えば、例えば、CD-ROMドライブ22に装着された音楽CDを再生し、そのCD-DAフォーマットの信号がIDEバス25からDSP24に与えられ、DSP24がCD-DAフォーマットの信号をリアルタイムでMP3(MPEG Audio Layer-3)エンコード処理を行う。そして、DSP24は、MP3の信号がIDEバス25からハードディスク21に与えられ、デジタ

ル信号として記録する。また、ハードディスク21から読み出したMP3のデジタル信号をMP3デコードして、デジタル音声信号としてDAC28に供給する。SD-RAM26とフラッシュメモリ27は、このエンコード／デコード処理に必要なプログラム、データを保管し、あるいは、作業領域として利用される。

[0038] デジタル処理ユニット2のコントロールは、メインユニット1により行われるが、これは、UART(Universal Asynchronous Receiver-Transceiver)バス30によって両ユニットが接続されていて、コマンド通信により行われる。

[0039] 図2は、音声信号の記録処理を中心に考えたデジタル処理ユニット2のシステム起動から終了までの概略を示すフローチャートである。デジタル処理ユニット2に電源が供給され、システムが起動されると、まず、ステップ31にて、ハードディスクのマウント処理及びチェック処理が行われる。ここでは、ハードディスク21のマウント処理およびエラーチェック処理が行われる。次に、音楽データのデータベース(DB)のチェック処理が行われる(ステップ32)。ステップ32のDBチェック処理の後で、ステップ33に進み、記録処理が行われる。そして、ステップS34に進み、1曲の記録が行われる毎に、データベースの更新処理が行われる。続いて、ステップS35において、音声の記録動作が終了するか否か判断され、記録動作が終了しない場合には、ステップ33に戻り、前述の動作を繰り返す。ステップ35で、システムの終了と判断されると、ステップS36に進み、終了処理が行われ、終了処理後にシステムが終了する。

[0040] さて、以上の説明では、ファイルシステムとしてFATを用いたことを前提として説明を行ってきた。FATシステムは、前述のごとく、パーソナルコンピュータにおいて、広く採用されているファイルシステムであり、これに関する文献は数多く、詳しい説明は省略する。ハードディスクは、図3に示すように分割されていて、最初にブート領域100、次にFAT領域101、ルートディレクトリ領域102があり、大部分はデータ領域104となっている。ブート領域100は、OS(Operating System)をロードするためのブート(PL:Initial Program Loader)や、ハードディスクを管理するための情報(FAT領域、ディレクトリ領域、データ領域の開始セクタと容量の情報)が記録されている。本実施例の場合、ブート領域100は、これら以外にも、ディレクトリを更新するときのバックアップ領域としても利用されている。そして、本実施例の場合、このブート領域100

は、ワークセクタとしても利用してる。

- [0041] ワークセクタは、ファイルシステムのコントロール外に記録される方がよいので、本実施例では、ブート領域に記録されている。ファイルシステムで管理されている領域に記録されると、ファイルシステム経由でアクセスすることになる。この場合、ファイルシステムに不都合が生じるとアクセスできなくなり問題である。このため、ファイルシステム外にワークセクタは記録する方がよく、また、ディスク上の予め定められた位置にワークセクタを記録すると、直接簡単にアクセスできて便利であるからである。
- [0042] FATは、データ領域が分割されてなる複数のクラスタにそれぞれ対応した数のFATエントリからなっている。各FATエントリの内容としては、対応するクラスタにファイルが記録される場合には、そのファイルがさらに記憶されている次のクラスタ番号(次にたどるべきFATエントリの番号をも示している)、またはそのファイルが記録されている最後のクラスタであることを示す値が書き込まれる。
- [0043] さらに、各FATエントリの内容としては、対応するクラスタが未だ使用されておらず使用可能であることを示す値、対応するクラスタが欠陥クラスタ(疵で読み書きできないセクタを含む)であることを示す値等も書き込まれる。
- [0044] FATシステムでは、最小管理単位が1クラスタであるので、ディレクトリは最低1クラスタ(本実施例では32セクタ)を消費する。これは、1つのディレクトリ中に収納できるファイルの数を限定している本システムにおいては、ディスク領域の無駄遣いにつながるので、後で説明するように、ディレクトリエントリが記録されるクラスタを有効活用する仕組みを作っている。
- [0045] 次に、図4ないし図6を参照して、マウント・チェック処理(ステップ31)について説明する。ハードディスク21のマウント処理は、デジタル処理ユニット2がハードディスク21でファイルシステムを使用できるようにするための処理である。
- [0046] ハードディスクのマウント時には、まず、ワークセクタのチェックが行われる。ワークセクタは、本実施例では、図3のブート領域の8セクタ目から61セクタまでの領域に設けられており、2セクタをペアとして用いる。従って27セットのワークセクタがあり、実際にシステムで使用するワークセクタを有効ワークセクタと呼ぶ。ペアのうち、最初のセクタ(最初が8から始まる偶数番目のセクタWのうち有効ワークセクタに該当するもの)に

は、ファイルシステムのマウント回数、有効ワークセクタ番号、ディレクトリのアドレス、チェックサムが記録される。そして、ペアのうち後のセクタ(最初が9から始まる奇数番目のセクタ $W+1$ のうち有効ワークセクタに該当するもの)には、更新処理中のディレクトリエントリのセクタと同じデータが記録されるようになっている。しかし、更新が問題なく終了すると、 $W+1$ のセクタの内容はクリアされる。従って、有効ワークセクタ $W+1$ の内容がクリアされていれば、ディレクトリエントリの更新処理が問題なく終了したことがわかる。

[0047] さて、図4に従い、マウント時のチェック処理について説明する。まず、初期設定を行い、LBA(論理ブロックアドレス)を8に設定し、カレントワークセクタ番号を0、最大マウント回数を0にする(ステップ38)。そして、ステップ39に進み、ステップ39において、LBAが61以上か否か判断される。最初のルーチンでは、LBAは8であるので、ステップS40に進む。ステップ40で、マウント回数、有効ワークセクタ番号を読み込み、ステップ41に進み、読み込みエラーの有無を判定する。読み込みエラーがあると、ステップ44に進む。正常に読み込まれると、ステップ42に進み、ステップ42において、マウント回数が最大マウントより小さいか否か判断され、小さい場合にはステップ44に進み、ステップ44にて、LBAを2つインクリメントし、ステップ39に戻り、前述の動作を繰り返す。ステップ42でマウント回数が最大マウント回数に達したと判断すると、ステップ43で最大マウント回数をマウント回数に設定し、カレントワークセクタ番号をワーク番号に設定した後、ステップ44を経てステップ39に戻る。ステップ39でLBAが61になると図5の(1)(ステップ46)に進む。

[0048] 上記処理で、セクタのLBA(論理ブロックアドレス)が8から61までの領域のうち、偶数セクタからマウント回数、有効ワークセクタ番号のデータを読み込むことを繰り返す。これらの処理により、ステップ39から図5の(1)(ステップ46)でステップ46に進む段階で、変数「最大マウント回数」には、前回のマウント時のマウント回数(ワークセクタに記録されている最大のマウント回数)が、変数「カレントワークセクタ番号」には、前回のマウント時の有効なカレントワークセクタ番号が保持される。

[0049] 図5のステップ46では、有効なカレントワークセクタ番号が0(ゼロ)でないかがチェックされ、ゼロでなければ、ステップ47に進み、ステップ47にてカレントワークセクタ位

置のセクタの読み込みが行われ、ステップ48に進み、読み込みエラーがあるか否かチェックされ、エラーがあると図6の(2)のステップ56に進む。エラーがないとステップ49に進み、カレントワークセクタを1つインクリメントし、その位置のセクタを読み込み、ステップ50に進む。ステップ50において、読み込みエラーがあるか否かチェックされ、エラーがあると図6の(2)のステップ56に進む。エラーがないとステップ51に進み、チェックサムを調べる。このステップ47からステップ51までにおいては、有効なカレントワークセクタW及びその次のW+1のワークセクタからデータが読み込まれ、それぞれ、読み込みエラーがなく、チェックサムを調べる。これにより、カレントワークセクタの次のワークセクタW+1がクリアされているかどうかを調べることになる。クリアされていれば、図6の(2)のステップ56に進む。クリアされていなければ、システム起動中において、ディレクトリエントリの更新時になにか問題が生じたとみなして、ステップ52からステップ54の処理を行う。すなわち、ステップ52で、有効なカレントワークセクタに記録されたディレクトリエントリのアドレスが示すセクタへ、W+1のセクタの内容を書き込み、さらに、ステップ53で+16はなれた位置のセクタへも同じ内容を書き込んで、ステップ54において、W+1のセクタの内容をクリアする。そして、図6の(2)のステップ56に進む。この実施例では1クラスタを32セクタとしているので、そのクラスタの半分である16セクタ離れた分オフセット分離させている。

[0050] 図6のステップ56からの処理は、今回のマウント時のチェックのための前処理である。まず、ステップ56において、初期処理動作を行い、変数の初期化を行う。すなわち、LBAを8、カレントワークセクタを0、最大マウント回数を最大マウント回数より+1インクリメントし、ステップ57に進む。ステップ57においては、変数「最大マウント回数」が2ビットの2進表記で0xFFFFFFFFより大きいと否か判断され、変数「最大マウント回数」が+1インクリメントされた結果、32ビットの2進表記で0xFFFFFFFFより大きくなると、ステップ58に進み、最大マウント回数として1を代入する。大きくない場合にステップ59に進む。

[0051] ステップ59からステップ64までの処理ループにおいて、偶数ワークセクタとその次のワークセクタが連続して読み書きできるペアであるセットを選択するための処理が行われる。すなわち、ステップ59において、LBAが61以上か否かチェックされ、61

以上の場合には、マウントエラーとする。LBAが61より小さい場合には、ステップ60に進み、セクタLBAの次のセクタ(LBA+1)をクリアし、ステップ61に進む。続いて、ステップ61にて、書き込みエラーがあるか否かチェックされ、書き込みエラーでなければ、ステップ62に進み、LBAで示されるワークセクタに「最大マウント回数」と「カレントワークセクタ番号」を書き込み、ステップ63に進む。

- [0052] ステップ61で書き込みエラーがあると判断されると、ステップ64に進み、LBAを+2インクリメントし、ステップ61に戻り、前述の動作を繰り返す。
- [0053] LBAで示されるワークセクタに「最大マウント回数」と「カレントワークセクタ番号」を書き込み、ステップ63に進んで、書き込みエラーでなければ、連続したセクタにおいて、エラーがなかったので、このときのセクタLBA及びセクタLBA+1を有効なカレントワークセクタとして利用するために、ループを抜けてステップ65に進む。どちらかの書き込みでエラーが生じた場合には、ステップ64を経て次のペアのチェックに進む。
- [0054] ステップ65、ステップ67、ステップ68、ステップ70、ステップ71では、残されたワークセクタの領域の偶数セクタ(有効なカレントワークセクタを除く)に更新された「最大マウント回数」と有効なカレントワークセクタ番号とを記録しておく処理ループが行われる。
- [0055] ステップ65でカレントワークセクタをLBAに設定し、LBAを8に設定し、ステップ67に進む。ステップ67にて、ループの終了、すなわちLBAが61以上になったか否か判断され、61以上になればループの終了を検出して、ステップ66に進む。
- [0056] LBAが61より小さい場合には、ステップ70に進み、ステップ70でLBAがカレントセクタか否か判断され、カレントセクタの場合には、ステップ68に進み、LBAを+2インクリメントし、ステップ67に戻る。ステップ70において、LBAがカレントセクタでない場合には、LBA位置に最大マウント回数、カレントワークを書き込み、ステップ68に進む。
- [0057] ステップ61でループの終了を検出すると、ステップ66でファイルシステムマウント処理を行い、ステップ72に進み、ステップ72でマウントエラーが発生したか否か判断され、マウントエラーが発生していない場合にはマウント完了となる。マウントエラーが発生している場合にマウントエラーで終了する。

- [0058] 前述のステップ35におけるDBチェック処理は、音声信号のデータ(具体的には楽曲)のデータベースのチェック処理である。このチェック処理の前に、本システムにて用いられているデータベースについて簡単に説明する。データベースは、その楽曲について、ハードディスク上で管理するためのデータベースであり、例えば、アルバム番号、トラック数、前後のアルバム名のチェーン等の情報を保持している。更に、ハードディスク上に記録された全ての楽曲データについてのこれらの情報が保持されている。、これらデータは例えば、音楽CDのデータを取り込んだ場合、自動的にデータを作成して、データベースに登録される。データベースの項目としては、{アルバムNo、トラック数(そのアルバム中の曲の数)、前後のアルバムNo、アルバムタイトル、アーティスト、カテゴリ}である。
- [0059] 音楽CDから取り込んだときには、自動的にデータが生成されるので、例えば、{Album04、15、(Album03、Album05)、Album__A、Artist#A、Cat1}のようなデータが生成されて記録される。(Album03、Album05)は前後のアルバムNoが03と05であることを示している。このデータは、後で、手入力により、本来のデータに変更することができる。
- [0060] 本システムにおいては、電源瞬断などの影響によるエラーを少なくするために、このデータベースファイルのバックアップを2つ備えている。すなわち、同一内容を保持したデータベースのファイルが3つあるわけである。そこで、何らかの原因で、メインのデータベースファイルが読み取り不可となった場合でも、バックアップのデータベースファイルを用いることにより、データベースの復旧処理が可能である。
- [0061] しかしながら、これら3つのデータベースもハードディスク上に記録されるファイルであることには変わりなく、メインのデータベースファイルやバックアップファイルの更新時に、電源断などの影響から、ファイルが正しく記録されない恐れがある。そこで、本実施例では、データベースファイルに更新状況を示すフラグを付加して、この問題を解決している。
- [0062] 図12にこの発明のディレクトリ構成を示す。ここで、メインのデータベースファイルをマスターDB(DB(SYS))、バックアップ用のファイルをバックアップ1DB(DB(BU1))、バックアップ2DB(DB(BU2))と名づける。ここで、例えば、マスターDBファイル

は、ハードディスク上のシステムディレクトリに、バックアップ1DBファイルはバックアップ1ディレクトリに、バックアップ2DBファイルはバックアップ2ディレクトリのように、それぞれ別々のディレクトリに記録される。音楽データは、MUSIC1～10迄のディレクトリに構成され、その下のディレクトリにALBAUM1～10のディレクトリが作成され、その下のディレクトリT01～99迄のディレクトリが作成され、1つのアルバムの曲はこのTディレクトリに格納される。

- [0063] 図13にデータファイルの構成を示す。それぞれのDBファイルのヘッダ部分には、そのファイルの更新状況を示すフラグが書き込まれるようになっている。すなわち、編集集中であれば「E」、バックアップDBコピー中であれば、「C」(マスターDBのみがもつフラグ)であり、編集完了であれば「F」となっている。
- [0064] このデータベースファイルを用いて、システム起動時には、次のようなチェック処理を行う(図7から図9参照)。すなわち、DBチェック処理を開始すると、DBファイルは、前述のように、所在があらかじめわかっているため、3つのDBファイルから、それぞれのヘッダ情報を読み出し、更新状況をチェックする(ステップS200)。ステップS200において、すべてのDBファイルの更新フラグが「F」であれば、DBファイルの更新が完全に問題なく行われたということであるから、何もすることなく、次の処理にステップS207へ進む。
- [0065] 一方、ステップ200にて、すべてのDBファイルの更新フラグが「F」でない場合には、1つのDBファイルないし2つのDBファイルの更新フラグが「F」で、他のDBファイルの更新フラグが「F」以外であるか、又は、読み出し処理がエラーとなった場合には、更新フラグが「F」であるDBファイルを基にして、他のDBファイルを復旧する。復旧動作とは、具体的には、更新フラグが「F」であるファイルを、他のDBファイルにコピーすることである。更新フラグが「F」であるファイルが複数ある場合には、図7のフローチャート示されているように、バックアップ2DB、バックアップ1DB、マスターDBの順に優先して処理が行われる。すなわち、ステップ200にて、すべてのDBファイルの更新フラグが「F」でない場合には、ステップ201に進み、ステップ201でバックアップ2DBの更新フラグが「F」か否か判断され、フラグが「F」の場合には、ステップ204に進み、バックアップ2DBの内容をバックアップ1DBに書き込み、バックアップ2DBの内容をマ

スターDBに書き込み、ステップ207に進む。

- [0066] 一方、ステップ201でバックアップ1DBの更新フラグが「F」でない場合には、ステップ202に進み、ステップ202でバックアップ1DBの更新フラグが「F」か否か判断され、フラグが「F」の場合には、バックアップ1DBの内容をバックアップ2DBに書き込み、バックアップ1DBの内容をマスターDBに書き込み、ステップ207に進む。
- [0067] ステップ202でバックアップ1DBの更新フラグが「F」でない場合には、ステップ203に進み、ステップ203でマスターDBの更新フラグが「F」か否か判断され、フラグが「F」の場合には、マスターDBの内容をバックアップ2DB、バックアップ1DBに書き込みをそれぞれ書き込み、ステップ207に進む。そして、ステップ203でマスターDBの更新フラグが「F」でない場合には、エラー発生とする。
- [0068] 上記のように、バックアップ2DB、バックアップ1DB、マスターDBの順に優先して処理を行うのは、音声信号の記録の処理が行われるときに、この逆の順序にて、DBファイルが更新されるからである。以上の処理により、DBファイルは、正しい状態に保持されることになる。
- [0069] また、このDBチェック処理では、DBファイルのヘッダ中に作成／更新中のファイル（若しくはアルバム）を特定する情報、例えば、そのファイルのパス名（又はその他ファイルを特定する情報）を記録するようになっており、DBファイルのヘッダ中のそのファイル（アルバム）を削除する処理を行う（ステップ207からステップ210）。
- [0070] ステップ207において、各DBファイルがSD-RAM26に展開し、続いて、ステップ208で、削除ファイルがあるか否か判断され、ない場合にはステップ201に進む。削除ファイルがある場合には、ステップ209に進み、指定トラック／アルバムを削除してステップ210に進む。ステップ210では、各DBファイルをオープンして、更新し、その後クローズし、DBチェック処理が終了する。
- [0071] これら処理により、記録が完全に行われなかったかもしれない若しくは、削除の指令が出されていた楽曲／アルバムに関するファイルを削除することができる。
- [0072] なお、ステップ207においては、各DBファイルがSD-RAM26に展開された後、それぞれのDBファイルはクローズされている。
- [0073] ステップ33の録音（記録）処理では、DSP24によりMP3エンコードされたデータが

ハードディスク21にファイルとして記録される。このときの処理の詳細を図8に示す。

- [0074] 録音(記録)の処理が指示されると、ステップ211で、音楽ファイルの記録されるディレクトリ(カレントディレクトリ)を設定し、ステップ212に進み、マスターDBファイルのヘッダに対して編集集中であることを示す「E」を書き込み、更に、書き込み中の音楽ファイルの位置を特定する情報を書き込んで、マスターDBファイルを閉じる(ステップ212)。次に、二つのバックアップファイルを順次オープンして、ヘッダに書き込み中の音楽ファイルの位置を特定する情報を書き込んで、クローズする処理を行う(ステップ213、214)。そして、ステップS215で、音楽ファイルを作成して記録を継続する。このように、データベースファイルの状態を設定することにより、音楽ファイル作成中で、記録状態のときに問題が生じて動作が中断したような場合、図7のフローにより、問題のある音楽ファイル(中断されたファイル)を削除することができる。
- [0075] そして、1曲の処理が終了すると、その音楽ファイルを閉じて(ステップ216)、ステップ217に進み、ステップ217にて、マスターDBファイルの更新ヘッダをコピー中を示す「C」に変更し(バックアップのデータベースファイルが更新される状態であることを示している)、さらに、編集ファイルの位置情報をクリアする。
- [0076] 次に、ステップ218に進み、ステップ218にて、バックアップ1DBファイルの更新フラグを「E」に変更した後、ステップ219に進み、DBファイルの更新を行う。その処理の完了後、ステップ220にて、更新フラグを「F」に戻して、さらに編集ファイルの位置情報をクリアする。
- [0077] 次に、ステップ221にて、バックアップ2DBファイルの更新フラグを一旦、「E」に変更した後、DBファイルの更新(バックアップ1の場合と同じ)を行い、その後、更新フラグを「F」にして、編集ファイル情報をクリアした後で、ファイルをクローズする(ステップ222、223)。最後に、マスターDBファイルの更新フラグを「F」に変更して、クローズする(ステップ224)ことで、1曲の録音が完了する。ステップ225で録音が終了したかどうか判断され、終了していない場合にはステップ212に戻り、前述の動作を繰り返す。そして録音動作が終了すると、この録音(記録)動作は終了する。
- [0078] ステップ217からステップ24により、データベースファイルのバックアップが作成されることになる。更に、バックアップ作成中に電源断などによって、処理が中断した場合

でも、図7のフローにより、データベースファイルと音楽データファイルとの不整合を防止することができる。

[0079] 図9は、録音中に、録音動作の停止が指示された場合や、シャットダウンの通知があった場合の動作を示すフローチャートである。停止等の指示(ステップ240)がある、と、記録中の音楽ファイルを閉じて、削除し(ステップ230)、ステップ231に進む。そして、マスターDBファイルを開いて、ファイル状態のフラグを「F」に設定すると共に、ファイル位置情報をクリアする(ステップ231、232)。

[0080] そして、マスターDBを閉じて、バックアップ1DBファイルを開いて、ファイル状態のフラグを「F」に設定すると共に、ファイル位置情報をクリアする(ステップ233、234)。続いて、バックアップ1DBを閉じて、バックアップ2DBファイルを開いて、ファイル状態のフラグを「F」に設定すると共に、ファイル位置情報をクリアし(ステップ235、236)、そして、バックアップ2DBを閉じて動作を終了する(ステップ237)。これらの処理がすべて完了しておれば、すべてのDBファイルのフラグは「F」に設定されることになる。

[0081] 上記のような処理を行うので、楽曲の記録動作途中等において、電源瞬断などにより、予期せぬ動作の終了が行われると、更新フラグがすべて「F」ではない状態となるが、次の起動時において、更新フラグの状態から、DBと楽曲ファイルが矛盾ない状態に、DBファイル及び音楽ファイル等を復旧すること(不整合のない状態にすること)ができる。

[0082] 図10は、セクタへの書き込み処理を示すフローチャートである。既に説明した記録処理では、基本的にこのセクタへの書き込みが下位レベルで実行されている。この書き込み処理では、まず、書き込む内容がディレクトリエントリかどうかチェックされる(ステップ80)。図10の処理を呼び出した処理において、ディレクトリに関する情報を書き込むのかどうかは把握されており、この情報に基づき判断される。ステップ80にて、ディレクトリエントリでなければ、ステップ82に進み、そのまま指定されたLBAにデータを書き込む。

[0083] ディレクトリエントリの場合は、ステップ81に進み、有効なカレントワークセクタがあるかどうかをチェックして(上述のようにシステム起動時にチェックしてある)(ステップ1)

、有効なカレントワークセクタがあればステップ86に進む。なければ、処ステップ82へ進む。

[0084] ステップ86以降では、ステップ86にて、有効なカレントワークセクタの内容をクリアし、書き込みエラーがあるか否かチェックされ、エラーがなければステップ88に進む。エラーがあれば書き込みエラーで動作が終了する。ステップ88では、有効なカレントワークセクタ+1のセクタにまず、ディレクトリエントリの書き込み、セクタの情報を書き込む。そして、ステップ89に進みエラーの有無をチェックする。そして、エラーがなければステップ90に進む。エラーがあれば書き込みエラーで動作が終了する。

[0085] ステップ90では、有効なカレントワークセクタへマウント回数、有効なカレントワークセクタ番号、今から書き込もうとしているLBA及びチェックサムを記録する。ここで、チェックサムは、有効なカレントワークセクタのチェックサムを除いた情報と、有効なカレントワークセクタ+1のセクタの情報とをワード単位で加算した後、ビット反転して+1した値であり、先に説明したマウント時の処理において、有効なカレントワークセクタ+1の内容がクリアされているかどうかの判別に使用するものである。続いて、ステップ91でエラーの有無がチェックされ、エラーがなければステップ92に進む。エラーがあれば書き込みエラーで動作が終了する。

[0086] 次のステップ92では、書き込もうとしているLBAから+16の位置のセクタに、バックアップのためにデータを書き込む。その後、ステップ82に進む。この処理により、ディレクトリエントリの場合は、指定されたLBAとそのLBA+16のLBAに同じデータが書き込まれる。言い換えれば、1クラスタを前半と後半に分けて(オフセットとしてクラスタサイズの半分である16セクタ分を設けて)、それぞれに、ディレクトリエントリに関するデータを書き込むことになる。ここで、ディレクトリエントリの内容は、ファイル名、ファイルサイズ、ファイルの開始クラスタ番号などである。

[0087] ここで、書き込む情報がディレクトリに関する情報の場合、すなわち、ディレクトリエントリが書き込まれるクラスタの一部のセクタである場合には、+16オフセットされたセクタに最初に書き込み(ステップ92)、その後で指定されたセクタに書き込むことになる(ステップ82)。これにより、図10に示された処理を呼び出したときに指定されたセクタにエラーなく情報が記録されたときには、+16オフセットされたセクタにもエラー

なく情報が記録されたことが保障される。

[0088] また、クラスタを2分割して処理することにより、すなわち、オフセットの値をクラスタサイズの半分に設定することにより、この変更により管理できるファイルの数を最大にすることができる。例えば、オフセット量を+8にして、4重にディレクトリエントリを書き込むことも考えられるが、この場合、信頼性は向上しても、管理できるファイルの数は、オフセットを+16にしたときと比較して半分になってしまう。

[0089] ステップ82の後では、もう一度書き込む内容がディレクトリエントリかどうかを確認して(ステップ83)、ディレクトリエントリであれば、有効なカレントワークセクタ+1のセクタの内容をクリアする。このようにすることにより、ディレクトリエントリの更新が正しく終了すれば、チェックサムによる不正が検出でき、マウント時のディレクトリエントリ復旧処理を行わない(図5のフロー及びその説明参照)。

[0090] この動作の効果は、次のセクタからの読み込み動作により確認できる。図11は、セクタからの読み出しの動作を示しているが、LBAが指定されたこの読み出し動作において、指定されたセクタからデータが読み出される。読み込みエラーがなければ、読み込み動作を完了する(ステップ75)。エラーの場合は、ステップ76に進み、ディレクトリエントリの内容を読み出しているかどうかを判別する(ステップ76)。基本的には、このセクタ読み込み処理を呼び出した処理において、ディレクトリエントリの読み出ししかどうか、定まっているので、ステップ75では、この情報を利用する。ディレクトリエントリでなければ、そのままエラー終了する。ディレクトリエントリであれば、ステップ77に進んで、指定されたLBA+16のセクタからデータを読み込み、ディレクトリエントリに関する情報として利用することができる。すなわち、ディレクトリエントリについては、同じ情報が、1つのクラスタ内に2重に記録されていることになり、冗長度が高く、エラーに強くなっているわけである。したがって、車載用などの音声記録・再生装置に、用いて、効果が高い。

[0091] 以上の説明では、ハードディスクを用いた記録／再生装置について説明したが、記録媒体に半導体メモリを用いたものでもこの発明は適用することができる。

産業上の利用可能性

[0092] この発明は、車載用の音声信号の記録／再生装置、携帯用の音声信号の記録／

再生装置、PDA(Personal digital assistant)、ノート型パーソナルコンピュータなどハードディスクを記憶媒体に用いる装置に適用できる。

図面の簡単な説明

- [0093] [図1]この発明の実施例を示すブロック図である。
- [図2]この発明の実施例の概略動作を示すフローチャートである。
- [図3]この発明におけるハードディスクにおける領域を示す構成図である。
- [図4]この発明の実施例のマウント処理の動作の一部を示すフローチャートである。
- [図5]この発明の実施例のマウント処理の動作の一部を示すフローチャートである。
- [図6]この発明の実施例のマウント処理の動作の一部を示すフローチャートである。
- [図7]この発明の実施例のデータベースファイルチェック処理を示すフローチャートである。
- [図8]この発明の実施例の録音動作におけるデータベースファイル処理を示すフローチャートである。
- [図9]この発明の実施例の別のデータベースファイル処理を示すフローチャートである。
- [図10]この発明の実施例のセクタ書き込み処理を示すフローチャートである。
- [図11]この発明の実施例のセクタ読み込み処理を示すフローチャートである。
- [図12]この発明のディレクトリを示す構成図である。
- [図13]この発明のデータファイルを示す構成図である。

符号の説明

- [0094] 1 メインユニット、2 デジタル処理ユニット、5 ホストマイコン、21 ハードディスク、22 CD-ROM、24 DSP、29 DAC、26 SD-RAM、27 フラッシュメモリ。

請求の範囲

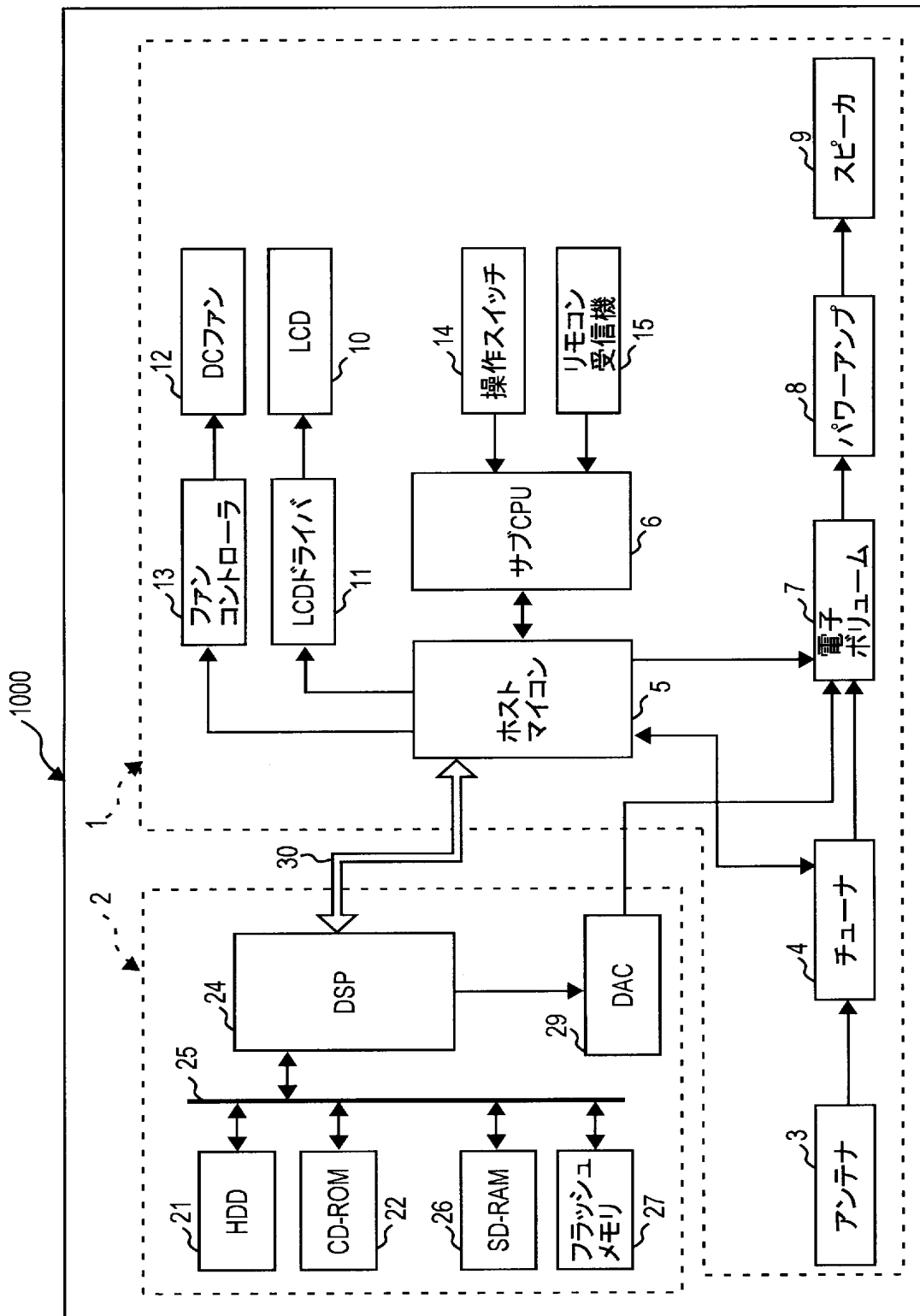
- [1] 情報を備えるファイルと複数のファイルの保管場所であるディレクトリによって、ファイルを階層的に管理するファイルシステムであって、記録媒体への書き込み及び読み出しを所定単位ごとに行うファイルシステムを用い、あらかじめ定められた情報については、ワークセクタに先に記録してから、本来の記録を行うと共に、前記ワークセクタには、更に、前記ファイルシステムのマウント回数を記録してなる情報記録方法。
- [2] 前記ワークセクタは、2つのセクタからなり、第1のセクタに、前記マウント回数を記録し、第2のセクタに記録すべき情報内容を記録してなる請求項1記載の情報記録方法。
- [3] 前記ワークセクタは、複数のセクタを備えたワークセクタ領域に設けられ、前記ファイルシステムのマウント時に、前記ワークセクタが決定されてなる請求項2記載の情報記録方法。
- [4] 前記あらかじめ定められた情報は、ディレクトリに関する情報である請求項3記載の情報記録方法。
- [5] 前記ファイルシステムは、FATファイルシステムである請求項4記載の情報記録方法。
- [6] 上記請求項1ないし5のいずれかに記載の情報記録方法を用いた情報記録再生装置。
- [7] 情報を備えるファイルと複数のファイルの保管場所であるディレクトリとによって、ファイルを階層的に管理するファイルシステムであって、記録媒体への書き込み及び読み出しを所定単位ごとに行うファイルシステムを用い、前記ディレクトリに関する情報については、所定のオフセット分離して、前記所定単位中に、複数個書き込んでなる情報記録方法。
- [8] 前記ファイルシステムはFATファイルシステムである請求項7記載の情報記録方法。
- [9] 前記所定のオフセットは、前記所定単位の半分であって、前記ディレクトリに関する情報は、2重に書き込まれる請求項7記載の情報記録方法。
- [10] 上記請求項7ないし9のいずれかに記載の情報記録方法を用いた情報記録再生装置。

- [11] 主情報をファイルとして記録すると共に、この主情報に関するデータベースファイルを更新してなる情報記録または再生方法であって、
前記データベースファイルの更新は、主データベースファイルの更新を行い、主データベースファイルの更新完了後に、バックアップデータベースファイルの更新を行い、更に、それぞれのデータベースファイルの更新中においては、そのファイル中の更新状況フラグを更新中を示す状態に設定する情報記録または再生方法。
- [12] 前記バックアップファイルは第一バックアップファイルと第二バックアップファイルであり、第一バックアップファイルの更新完了後、第二バックアップファイルの更新を行ってなる請求項 11 記載の情報記録または再生方法。
- [13] 前記ファイル中の更新状況フラグは、更に、更新完了を示す状態を有していて、データベースファイルの更新が完了したデータベースファイルの更新状況フラグを更新完了の状態に設定してなる請求項12記載の情報記録または再生方法。
- [14] 起動時において、主データベースファイル及び第一、第二バックアップデータベースファイルの更新状況フラグをチェックして、全ての更新状況フラグが更新完了の状態でない場合に、更新完了しているデータベースファイルを元にデータベースファイルの復旧処理を行ってなる請求項13記載の情報記録または再生方法。
- [15] 前記主データベースファイル及び第一、第二のバックアップデータベースファイルには、更に、主情報のファイルを特定するファイル特定情報が含まれており、起動時において、このファイル特定情報に基づき所定の処理を行ってなる請求項14記載の情報記録または再生方法。
- [16] 主情報をファイルとして記録する記録手段と、この主情報に関する主及びバックアップからなるデータベースファイルを更新するデータベースファイル更新手段とを備え、前記データベースファイル更新手段は、主データベースファイルの更新を行い、主データベースファイルの更新完了後に、バックアップデータベースファイルの更新を行い、更に、それぞれのデータベースファイルの更新中においては、そのファイル中の更新状況フラグを更新中を示す状態に設定してなる情報記録再生装置。
- [17] 前記バックアップファイルは第一バックアップファイルと第二バックアップファイルであり、第一バックアップファイルの更新完了後、第二バックアップファイルの更新を行っ

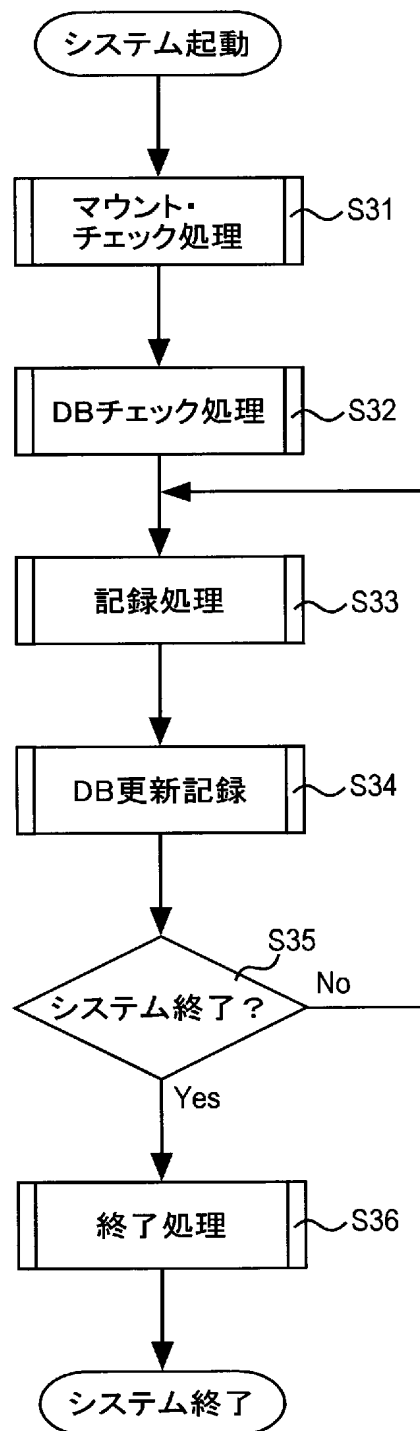
てなる請求項16記載の情報記録再生装置。

- [18] 前記ファイル中の更新状況フラグは、更に、更新完了を示す状態を有していて、データベースファイルの更新が完了したデータベースファイルの更新状況フラグを更新完了の状態に設定してなる請求項17記載の情報記録再生装置。
- [19] 起動時において、主データベースファイル及び第一、第二バックアップデータベースファイルの更新状況フラグをチェックして、全ての更新状況フラグが更新完了の状態でない場合に、更新完了しているデータベースファイルを元にデータベースファイルの復旧処理を行ってなる請求項18記載の情報記録再生装置。
- [20] 前記主データベースファイル及び第一、第二のバックアップデータベースファイルには、更に、主情報のファイルを特定するファイル特定情報が含まれており、起動時において、このファイル特定情報に基づき所定の処理を行ってなる請求項19記載の情報記録再生装置。

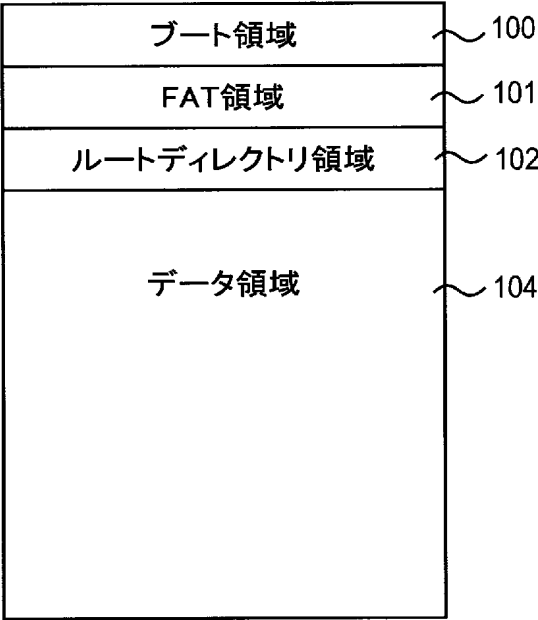
[図1]



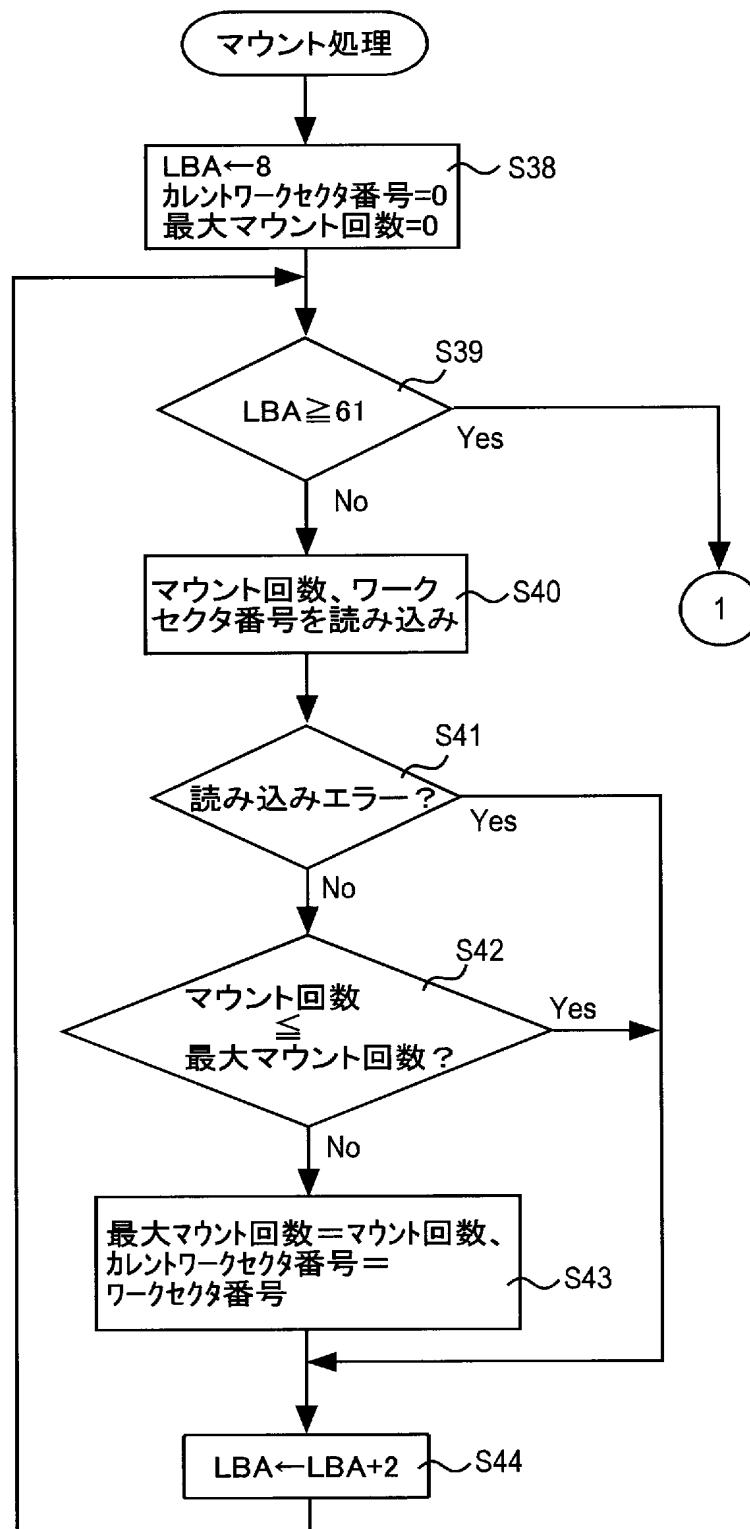
[図2]



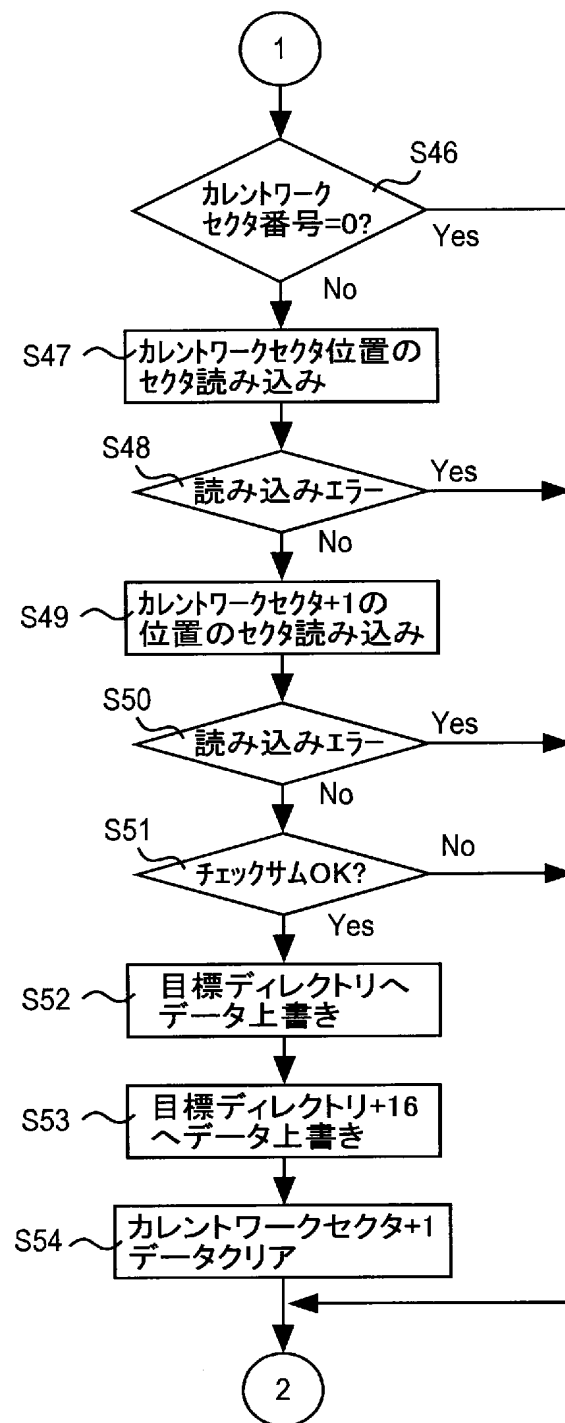
[図3]



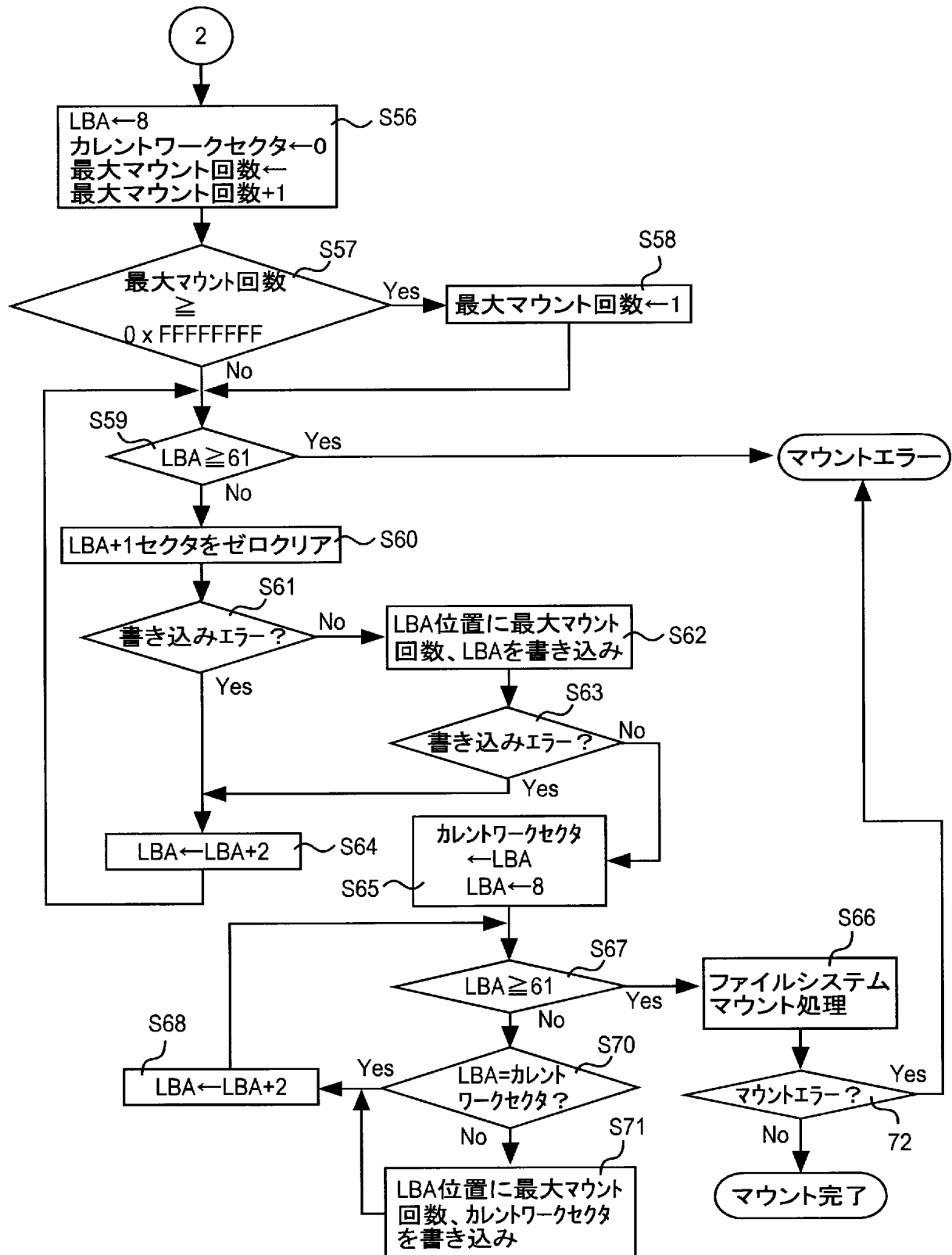
[図4]



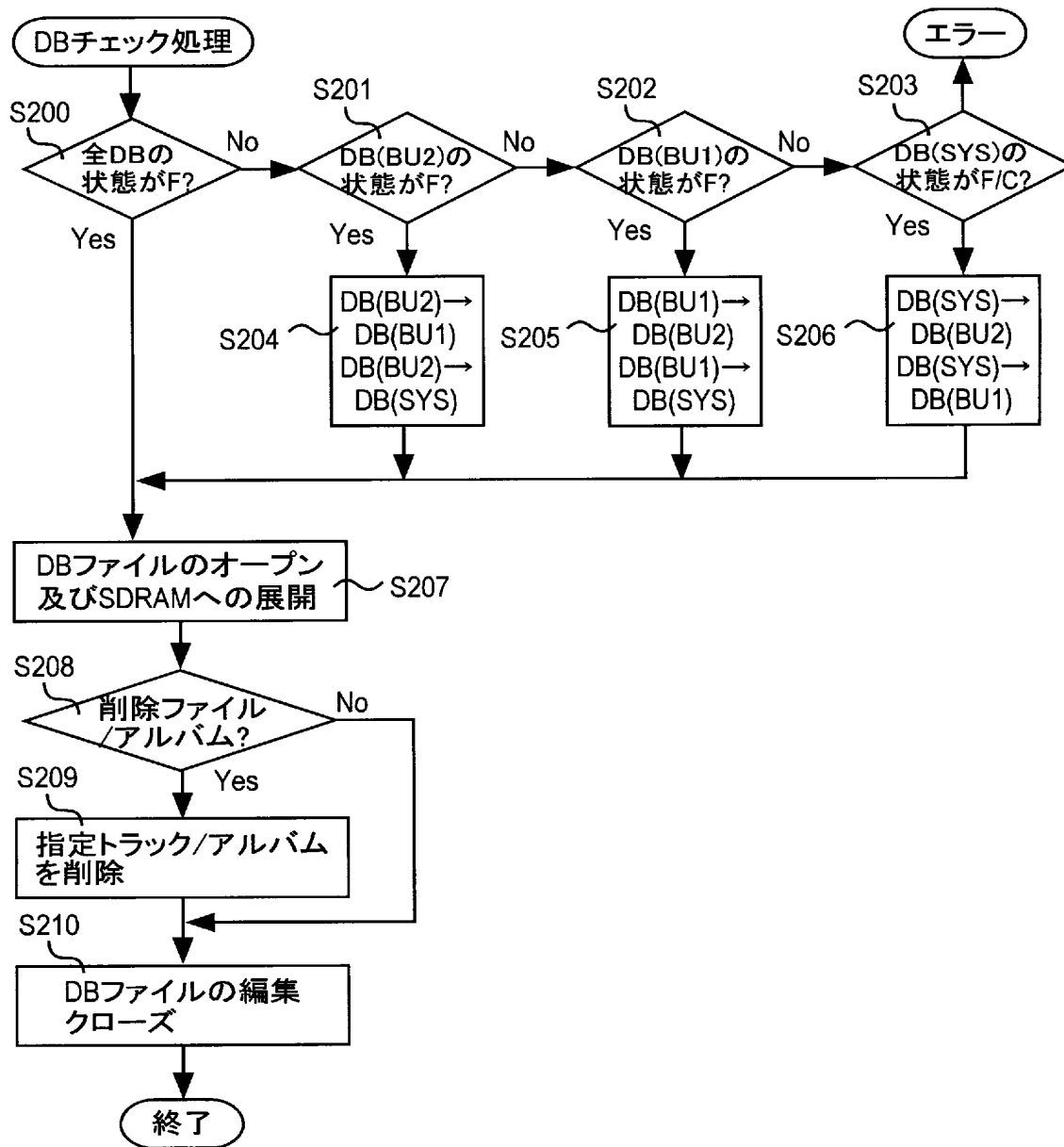
[図5]



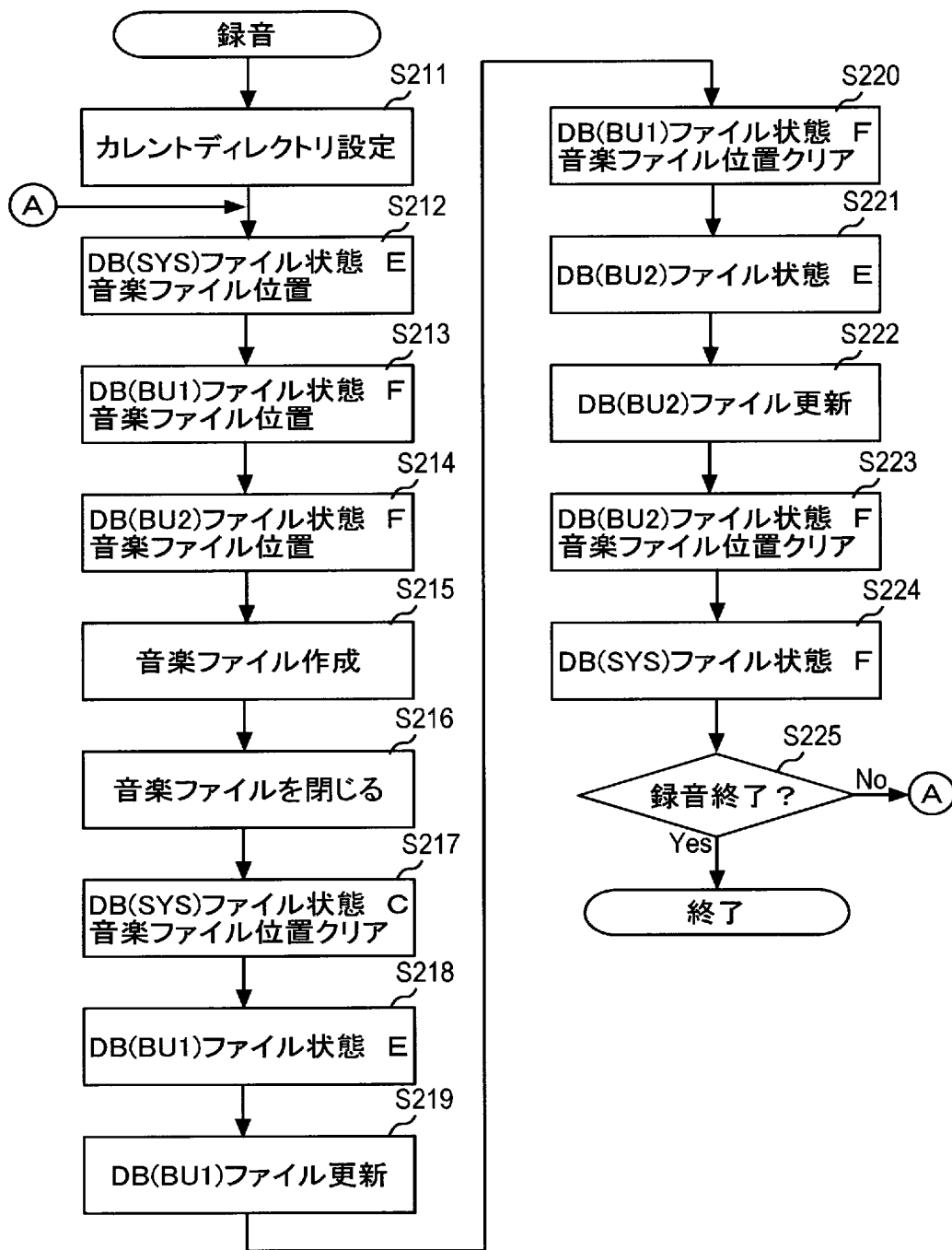
[図6]



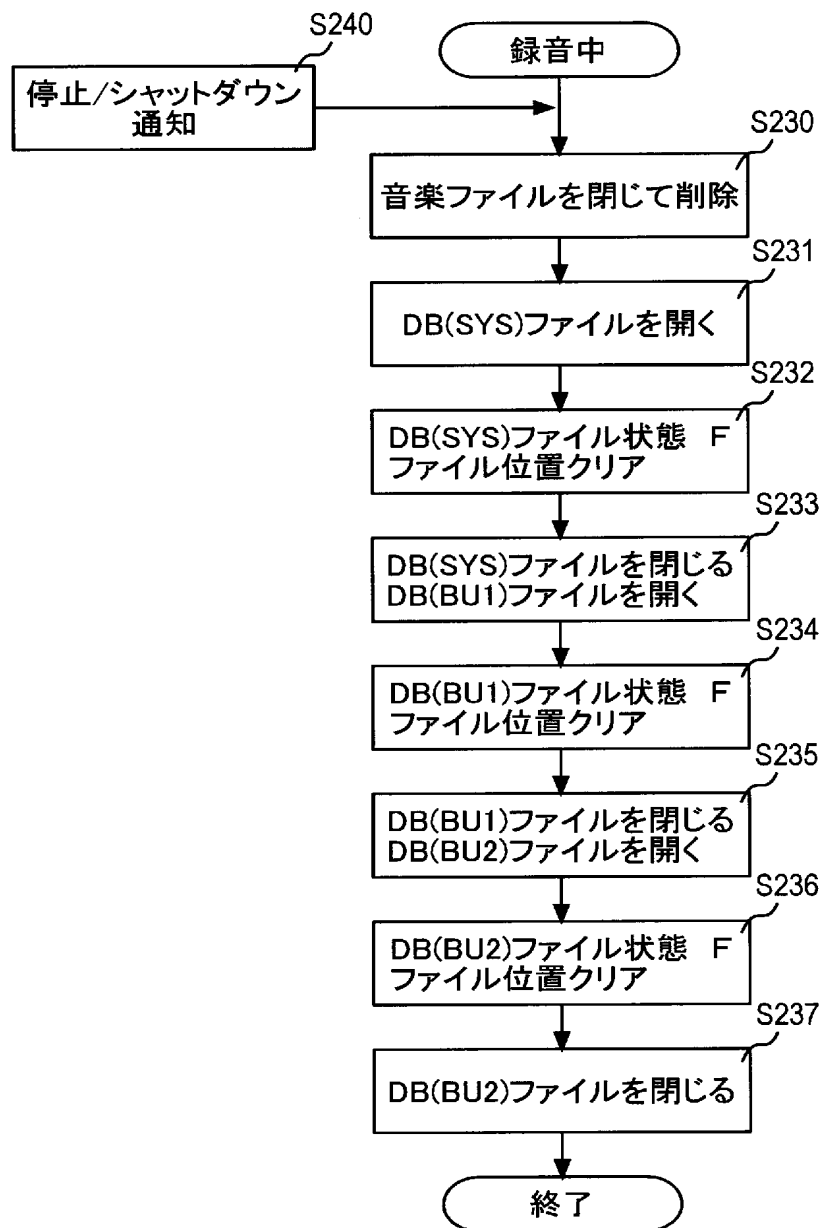
[図7]



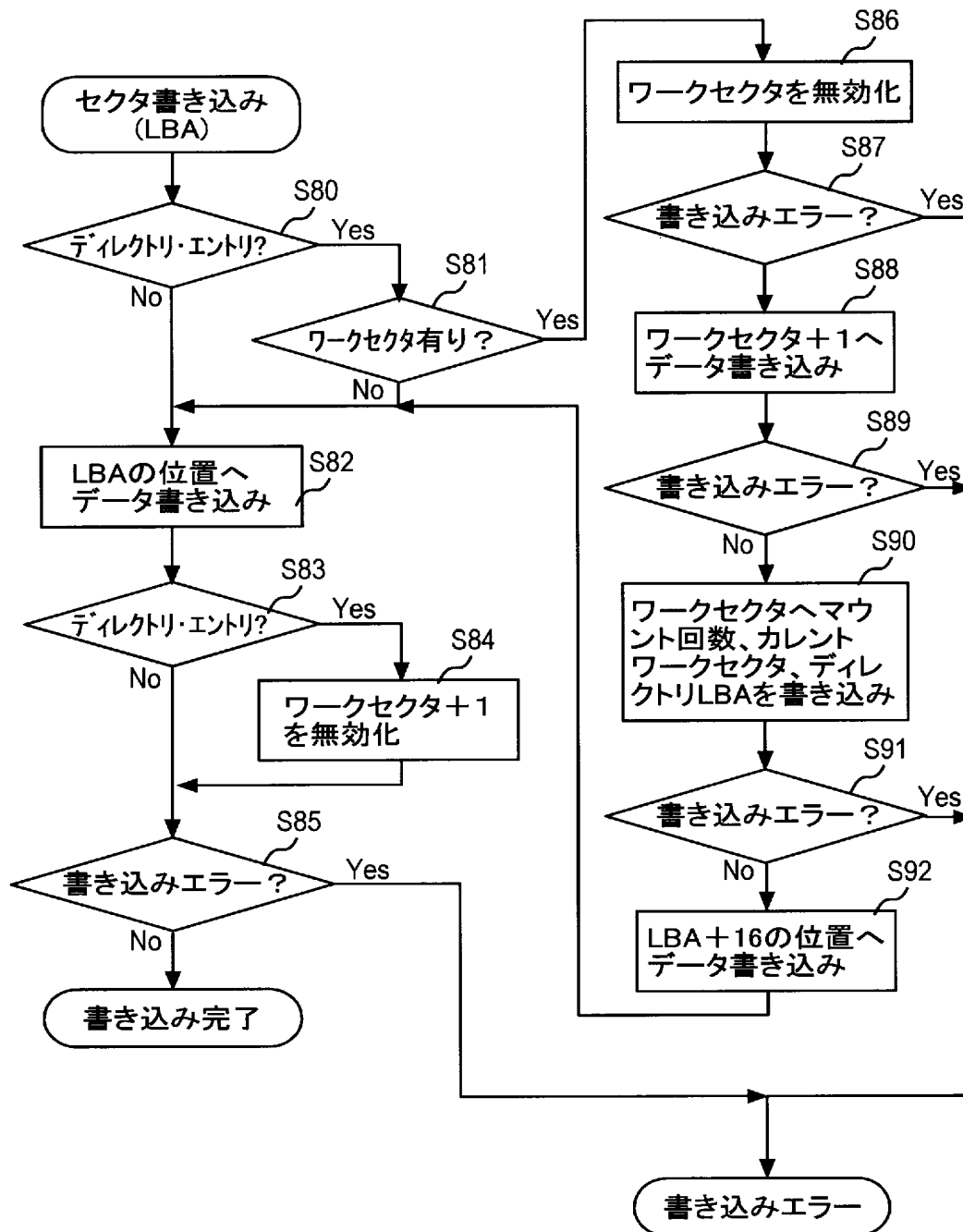
[図8]



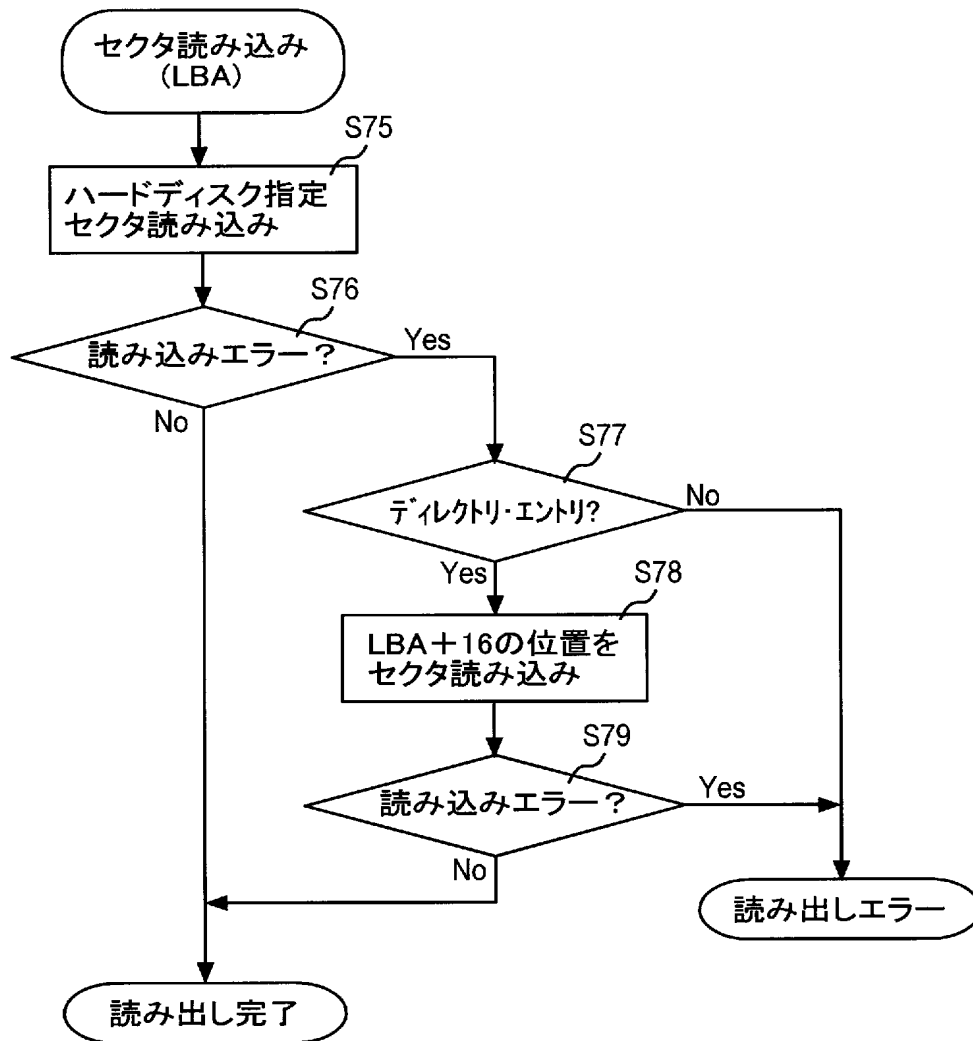
[図9]



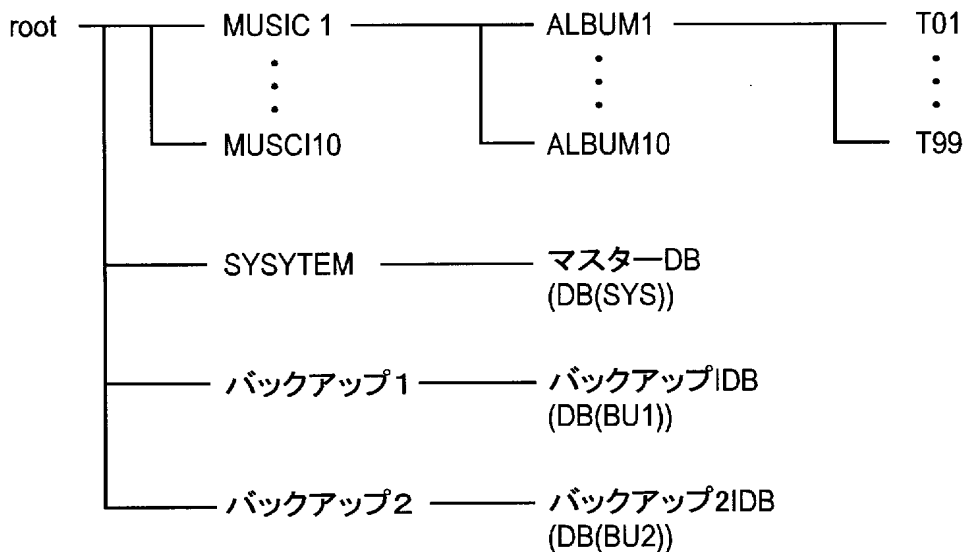
[図10]



[図11]



[図12]



[図13]

フラグ (E, C, F)	作成中の ファイルパス名	データ項目
------------------	-----------------	-------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006366

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G06F12/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G06F12/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2004-78461 A (Access Co., Ltd.), 11 March, 2004 (11.03.04), Par. Nos. [0002] to [0081]; all drawings & WO 2004-017205 A1	1-6
X	JP 7-210438 A (Fujitsu Ltd.), 11 August, 1995 (11.08.95), Par. Nos. [0005] to [0033]; all drawings (Family: none)	7-10
X	JP 60-229149 A (Fujitsu Ltd.), 14 November, 1985 (14.11.85), Full text; all drawings (Family: none)	11-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June, 2005 (24.06.05)

Date of mailing of the international search report

05 July, 2005 (05.07.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006366

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 1-119839 A (NEC Corp.), 11 May, 1989 (11.05.89), Full text; all drawings (Family: none)	7-10
A	JP 4-145596 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 19 May, 1992 (19.05.92), Full text; all drawings & GB 2248707 A	7-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006366

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

A group of inventions of claims 1-6, a group of inventions of claims 7-10, and a group of inventions of claims 11-20 are not united into one inventions when considering the problems to be solved or the means for solving the problems.

Moreover, the group of inventions of claims 1-6 and the group of inventions of claims 7-10 have a common matter that information recording is performed by using a file system for hierarchically managing files according to the directory as a storage place of a plurality of files having information and performing write in and read out into/from the recording medium in a predetermined unit.

(Continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/006366

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

However, this common matter is a known technique and accordingly, the common matter is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

There exists no other common feature which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence.

Accordingly, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13 between the different groups of inventions can be seen.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G06F12/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G06F12/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2004-78461 A (株式会社アクセス) 2004. 03. 11, 段落【0002】-【0081】, 全図 &WO 2004-017205 A1	1-6
X	J P 7-210438 A (富士通株式会社) 1995. 08. 11, 段落【0005】-【0033】, 全図 (ファミリーなし)	7-10
X	J P 60-229149 A (富士通株式会社) 1985. 11. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	11-20

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 06. 2005

国際調査報告の発送日

05. 7. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

相崎 裕恒

5M

3450

電話番号 03-3581-1101 内線 3599

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 1-119839 A (日本電気株式会社) 1989. 05. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	7-10
A	J P 4-145596 A (富士写真フイルム株式会社) 1992. 05. 19, 全文, 全図 & G B 2248707 A	7-10

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるときの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-6に係る発明群、請求の範囲7-10に係る発明群、請求の範囲11-20に係る発明群は、解決しようとする課題及び課題を解決する手段のいずれの観点からみても、同一でない。

また、請求の範囲1-6に係る発明群と請求の範囲7-10に係る発明群は、情報を備えるファイルと複数のファイルの保管場所であるディレクトリによって、ファイルを階層的に管理するファイルシステムであって、記録媒体への書き込み及び読み出しを所定単位ごとに行うファイルシステムを用いて情報記録を行う、という共通の事項を有する。しかしながら、該共通の事項は周知の技術的事項であるから、PCT規則13.2の第2文の意味において、該共通の事項は特別な技術的特徴ではない。

また、PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しない。

したがって、上記発明群の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。